



Pengaruh *Active Lower Range of Motion* Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index (ABI)* Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II

Fitria Alisa ¹, Mira Andika ¹, Yaumil Refti ¹, Annisa Allam ¹, Hirsu Nursuari ¹, Puja Valentina ¹, Dessy Rahmawati ¹

¹ Program Studi S1 Keperawatan, STIKes MERCUBAKTIJAYA Padang, Jalan Jamal Jamil Pondok Kopi Siteba Padang, Indonesia.

INFORMASI

Korespondensi:

fitriaalisa1985@gmail.com



ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the active lower range of motion on the value of the ankle brachial index (ABI) in type II DM patients during the pandemic period at the Andalas Padang Health Center.

The research design used a quasi-experimental approach in the form of a one group pre-test-posttest approach. The sampling technique was purposive sampling with a sample size of 11 people. Statistical test using Wilcoxon.

The result is that there is a significant effect of active lower range of motion on the Ankle Brachial Index (ABI) in Diabetes Mellitus patients (p value = 0.003; < 0.05).

The results of this study recommend an active lower range of motion as an independent nursing intervention that can affect the Ankle Brachial Index (ABI) value in Type 2 Diabetes Mellitus patients.

Keywords:

Ankle Brachial Index (ABI), active lower range of motion, Diabetes Mellitus Tipe 2

PENDAHULUAN

Diabetes melitus tipe II adalah penyakit yang terjadi akibat insulin yang tidak dapat bekerja dengan baik karena reseptor insulin pada sel berkurang atau berubah struktur sehingga hanya sedikit glukosa yang berhasil masuk ke sel hal ini yang disebut dengan resistensi insulin (Manurung, 2018). DM tipe II ini lebih sering ditemukan pada usia dewasa dan obesitas meskipun dapat terjadi pada semua umur, ketosis jarang terjadi kecuali dalam keadaan *stres* atau mengalami infeksi (PERKENI, 2015).

Berdasarkan *International Diabetes Federation* (IDF, 2019) jumlah kasus pasien DM di dunia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2017 mengalami peningkatan sebanyak 425 juta, dan pada tahun 2019 meningkat sebanyak 463 juta dengan tingkat diabetes 9,0% pada wanita 9,6% pada pria. Sedangkan diperkirakan tahun 2030 meningkat 578 juta, dan 2045 diperkirakan angka kejadian akan terus meningkat menjadi 700 juta jiwa yang akan terdiagnosa DM (I D F Diabetes, 2019). Indonesia menempati peringkat ke-7 terbanyak tahun 2019 untuk penderita DM setelah China, India, USA, Brazil, Mexico yaitu 10,7 juta. Angka kejadian DM diproyeksi dan diperkirakan akan meningkat mencapai 16,6 tahun 2045.

Di Sumatera Barat angka kejadian DM berada di urutan 22 dari 35 Provinsi dengan prevalensi pasien DM 1,2% dan mengalami peningkatan 2,2% tahun 2018 (Risksedas, 2018). Kejadian DM di Kota Padang menurut Dinas Kesehatan Kota Padang (2019) ditemukan penderita Diabetes Melitus sebanyak 17,017 orang. Sedangkan di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Padang ditemukan kasus DM yaitu sebanyak 1,557 kasus pada tahun 2019, dan selama pandemi COVID-19 terhitung Maret sampai dengan Juni 2020, terjadi penambahan yang signifikan yaitu sebanyak 1223 kasus Diabetes Melitus (Dinas Kesehatan Kota Padang, 2020).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah menyatakan wabah COVID-19 sebagai darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian internasional. Lebih dari 54 juta orang di seluruh dunia diketahui terinfeksi dan lebih dari 1 juta orang telah meninggal dunia dari data 18 November 2020. Pada masa pandemi COVID-19 orang dengan riwayat diabetes melitus lebih rentan untuk menjadi sakit parah akibat virus COVID-19. Diabetes merupakan salah satu penyakit yang banyak diderita. Hal ini

disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya adalah gaya hidup yang tidak sehat, sehingga membuat kadar gula darah normal menjadi sulit dicapai. Ketika penderita diabetes mengalami infeksi virus, akan lebih sulit untuk diobati karena fluktuasi kadar glukosa darah dan kemungkinan adanya komplikasi diabetes. Hal itu terjadi dikarenakan sistem kekebalan terganggu yang membuatnya lebih sulit untuk melawan virus dan kemungkinan mengarah ke masa pemulihan yang lebih lama, selanjutnya dikarenakan virus yang dapat berkembang di lingkungan dengan glukosa darah yang tinggi (Kementrian Kesehatan RI, 2020).

Apabila tidak ditangani Diabetes Melitus tipe II ini dengan baik maka akan mengakibatkan berbagai komplikasi, baik komplikasi akut maupun komplikasi kronik. Komplikasi ini melibatkan pembuluh darah besar yang diawali oleh arterosklerosis dan manifestasinya, seperti penyakit *peripheral artery disease* (PAD), stroke dan penyakit arteri koroner (Bare & Smeltzer, 2010).

Peripheral artery disease (PAD) merupakan salah satu komplikasi makrovaskuler yang sangat sering dari DM tipe II (ADA, 2008). Penelitian menemukan bahwa seseorang yang menderita DM tipe II memiliki risiko terkena PAD 11,6 kali lebih besar dibanding yang tidak menderita DM (Rahman, Limantoro, & Purwoko, 2012). Pasien dengan PAD berisiko tiga sampai empat kali terkena penyakit kardiovaskular dibanding pasien tanpa PAD (Dachun et al., 2010). PAD umumnya tidak terdiagnosis dan kurang mendapat perawatan optimal. Hanya 40% pasien mengalami gejala ini dan hanya 1/3 nya melaporkan gejala ke dokter (O'Donnell, Reid, Lau, Hannon, & Lee, 2011).

Menurut Antono & Hamonangani, 2014 menyatakan bahwa dari Jumlah penderita *peripheral artery disease* (PAD) adalah 12-14% seluruh penduduk. Pasien dengan PAD berisiko tiga sampai empat kali terkena penyakit kardiovaskular dibanding pasien tanpa PAD (Dachun et al., 2010). Penyakit PAD di Amerika serikat berkisar sekitar 8,5 juta jiwa berumur \geq 40 tahun. Prevelensi PAD meningkat pada kasus diabetes melitus. Penderita PAD di Indonesia 17,7% pada penderita diabetes melitus. Jika PAD tidak dideteksi sejak dini maka akan beresiko terjadinya Ulkus diabetikum sekitar pada pasien diabetes melitus tipe II diakibatkan oleh kondisi hiperglikemia yang berlangsung lama sehingga gula darah banyak menumpuk di pembuluh darah, keadaan tersebut menyebabkan sirkulasi darah ke perifer kurang

dan terhambat dimana tanda dan gejalanya yaitu berkurangnya denyut nadi perifer dan neuropati perifer pasien akan merasakan sering kesemutan dan kebas (Ariyanti, 2012).

Selain itu, berdasarkan fakta yang di temukan saat kondisi pandemi COVID-19 saat ini, kebijakan pemerintah yang mengharuskan masyarakat untuk mengurangi aktivitas di luar rumah atau tetap berada di rumah juga dapat menimbulkan pengaruh pada kelompok rentan penyandang diabetes. Dan Puskesmas biasanya selalu mengadakan kegiatan aktifitas fisik seperti kelas senam 1 kali seminggu dalam program prolanis untuk penderita DM. Tetapi saat munculnya pandemi, pemerintah meniadakan program ini sehingga membuat pasien DM kurang atau sama sekali tidak melakukan aktifitas fisik.

Pengukuran untuk menilai gangguan sirkulasi darah keperifer salah satunya adalah dilakukannya pengukuran ABI. *Ankle Brachial Index* (ABI) yaitu mengukur rasio dari tekanan darah sistolik di lengan (*brachial*) dengan tekanan sistolik di kaki (*ankle*) bagian bawah (Sudoyo, *et al*, 2009). Upaya yang bisa dilakukan untuk mengetahui adanya gangguan sirkulasi darah ke perifer atau PAD adalah dengan melakukan pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI) dan nilai normal ABI adalah 0,9 – 1,3. Dampak dari nilai ABI rendah adalah bisa terjadinya gangren dan amputasi (AHA, 2012).

Penatalaksanaan yang perlu dilakukan pasien diabetes melitus tipe II terbagi 2 yaitu farmakologi dan non farmakologi. Penatalaksanaan farmakologi seperti obat-obat anti diabetes oral dan terapi insulin, sedangkan penatalaksanaan non farmakologi menurut PERKENI (2015) 4 pilar yaitu edukasi, perencanaan makan (diit), terapi obat latihan jasmani (olahraga). Latihan fisik merupakan prinsip dasar yang bisa dilakukan untuk mencegah terjadinya penyakit arteri perifer pada pasien DM tipe II (Mellisha, 2016). Berolahraga secara teratur dapat menurunkan dan menjaga kadar gula darah tetap normal dan dapat juga memperlancar aliran darah terutama pada daerah perifer. Aktivitas fisik atau berolah raga mampu memberikan rasa nyaman, mengurangi nyeri, mengurangi kerusakan saraf dan mengontrol gula darah serta meningkatkan sirkulasi darah pada kaki penderita diabetes melitus (Black & Hawks, 2014). Menurut (Turan, 2015) latihan fisik yang melibatkan berbagai gerak sendi atau peregangan di segala arah dapat meningkatkan aliran darah ke ekstremitas bawah. Latihan fisik merupakan prinsip dasar yang

bisa dilakukan untuk mencegah terjadinya PAD pada pasien DM.

Salah satu bentuk latihan fisik adalah *active lower range of motion* yang merupakan latihan yang paling sederhana, aman, murah, tidak perlu peralatan khusus, tidak perlu belajar atau menggunakan teknik tertentu, dapat dilakukan sendiri dan dapat dilakukan diluar dan didalam rumah sebanyak 2 kali perhari selama 6 hari dalam waktu seminggu gerakan yang dilakukan sebanyak sepuluh kali. Menurut penelitian Sanchez et al. (2013) dalam (Hijriana, Suza, & Ariani, 2016) Apabila dilakukan latihan 2 kali sehari (pagi dan sore) akan dapat meningkatkan aliran darah ke arteri yang mana akan berefek positif pada sirkulasi darah perifer dan menurunkan kekentalan darah sehingga meningkatkan sirkulasi ke ekstremitas. *Active lower range of motion* adalah latihan pergerakan sendi atau bisa juga disebut dengan latihan isotonik yang dilakukan untuk memobilisasi semua sendi lewat pergerakan dengan jangkauan penuh yang berfungsi untuk melancarkan peredaran darah yang dapat memudahkan nutrien masuk kedalam sel secara langsung latihan ini pada pasien DM tipe II dapat membantu meningkatkan sensitivitas reseptor insulin sehingga kadar gula darah stabil, dengan demikian kerusakan sel-sel (khususnya sel saraf) lebih jauh dapat dihindari dan juga terbukti memperbaiki *endotel vaskuler*. *Active lower ROM* dapat meningkatkan tonus otot, massa, dan kekuatan otot serta mempertahankan fleksibilitas sendi dan sirkulasi (Hijriana et al., 2016).

Menurut penelitian (Hijriana et al., 2016) pengaruh latihan pergerakan sendi ekremitas bawah terhadap nilai *ankle branchial index* (ABI) pada pasien DM tipe 2 didapatkan hasil pengukuran selisih rata-rata nilai ABI sebelum dan sesudah perlakuan *Active lower Range of motion* sebesar 0,09 sehingga ditemukan *Active lower range of motion* terbukti mampu meningkatkan nilai ABI.

Berdasarkan hasil survei awal terhadap pemeriksaan ABI pada 10 orang pasien DM Tipe didapatkan 3 orang dengan nilai ABI 0,9, 4 orang dengan nilai ABI 0,6 dan 3 orang dengan nilai ABI 0,5. Saat wawancara terkait dengan tindakan *Active Lower Range of Motion* belum ada yang melakukan selama ini pasien ada yang membawa berjalan – jalan dan memberi balsem jika terasa kesemutan kakinya.

Beberapa penelitian terdahulu telah melakukan penelitian terkait Pengaruh *Active Lower Range of Motion* Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI)

Pada Pasien DM Tipe II tetapi belum ada penelitian *Active Lower Range of Motion* ini mengaitkan dengan masa pandemic saat sekarang ini. Sebelum kondisi pandemic Puskesmas selalu mengadakan aktifitas fisik setiap 1 kali seminggu dalam program prolanis DM setelah pandemic pemerintah meniadakan program ini sehingga membuat pasien DM kurang atau tidak sama sekali melakukan aktifitas fisik. Berdasarkan hal ini, peneliti ingin melihat Pengaruh *Active Lower Range of Motion* Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Pada Pasien DM Tipe II Pada Masa Pandemic Di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Padang.

METODE PENELITIAN

Desain yang digunakan adalah *quasi experiment* berupa pendekatan desain *one group pre-test post-test*. Teknik pengambilan sampelnya adalah dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik memilih sampel sesuai dengan kehendak peneliti sehingga sampel dapat mewakili populasi yang telah dikenal sebelumnya (Notoadmodjo, 2017). Pada penelitian ini pemilihan sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi peneliti.

Kriteria inklusi adalah : bersedia menjadi responden dan menandatangani surat pernyataan bersedia mejadi responden, Mampu berdiri dan melakukan aktivitas mandiri, pasien dengan kadar glukosa darah sewaktu tidak lebih dari 250 mg/dl dan tidak kurang dari 100 mg /dl dan pasien lama menderita diabetes melitus ≥ 5 tahun. Kriteria eksklusi adalah klien memiliki keterbatasan mobilitas fisik seperti gangguan persendian (inflamasi dan gangguan persendian, maskuloskeletal seperti trauma atau injuri), Klien memiliki ulkus diabetikum, Klien memiliki trauma atau inflamasi akut pada kaki dan Klien yang memiliki nilai ABI >1,3. Semua sampel penelitian ini sesuai dengan kriteria insklusi dan tidak ada responden yang mengundurkan diri selama proses penelitian.Total sampel pada penelitian ini adalah 11 responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rerata Nilai ABI Sebelum Dan Setelah Melakukan *Active Lower ROM* Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Padang

Berikut adalah rata-rata skor ABI Sebelum Dan Setelah Melakukan *Active Lower ROM* Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Padang :

Tabel 1. Rerata Nilai ABI Sebelum Melakukan *Active Lower ROM* Pada Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Padang

Rerata Nilai ABI	n	Mean	SD	Min	Max
Sebelum intervensi	11	0,67	0,04	0,60	0,73
Setelah Intervensi	11	0,99	0,05	0,92	1,09

Berdasarkan tabel 6.1 dapat dilihat bahwa rata – rata nilai ABI sebelum dilakukan intervensi *Active Lower ROM* adalah 0,67 dengan standar deviasi 0,04, nilai ABI minimum 0,60 dan nilai ABI maksimum 0,73. Rata – rata nilai ABI setelah dilakukan intervensi *Active Lower ROM* adalah 0,99 dengan standar deviasi 0,05, nilai ABI minimum 0,92 dan nilai ABI maksimum. Penelitian yang dilakukan oleh Hijriana et al. (2016) tentang pengaruh latihan pergerakan sendi ektremitas bawah terhadap nilai ABI pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 didapatkan nilai mean sebelum intervensi 0,89 dengan standar deviasi 0,07 sedangkan nilai mean setelah intervensi didapatkan 0,98 dengan standar deviasi 0,05.

ABI adalah suatu upaya dalam hal melakukan pemeriksaan yang bersifat non invasif yang sering digunakan pada penderita diabetes mellitus yang mengalami gangguan vaskularisasi yang mana alat ini digunakan untuk menilai status vaskularisasi (Dahlia et al., 2019)

Menurut Sheerwood (2009) dalam (Megawati, Utami, & Jundiah, 2020) pada dasarnya nilai ABI merupakan hasil pembagian dari tekanan darah sistolik ankle dengan tekanan darah sistolik brachial. Akibat dari lama penyakit DM dan tingginya glukosa dapat menimbulkan efek samping neurologis yang dapat mempengaruhi sistem saraf perifer. Komplikasi dari DM dapat bersifat jangka panjang berupa mikroangiopati dan makroangiopati bisa dalam jangka pendek ataupun panjang hingga menimbulkan kematian.

Sesuai dengan pendapatnya Ganong (2013), dalam (Rahayu, Ika Putri Wiji, Ismonah, 2017) bahwa sebelum diberikan intervensi (tindakan), pada saat keadaan istirahat aliran darah otot rangka rendah (2-4 mL/100g/mnt). Sehingga aliran darah pada ektremitas menjadi lancar dan menyebabkan perubahan nilai ankle dalam nilai normal.

Kondisi nilai ABI pada saat setelah latihan terjadi

perubahan karena latihan memiliki efek langsung pada metabolisme karbohidrat. Hormon yang berperan penting dalam pengaturan metabolisme karbohidrat selain insulin, IGF-I, IGF-II, glukagon dan somatostatin, selain itu juga hormon epinefrin yang dapat membebaskan Free Fatty Acid (FFA) ke dalam aliran darah dan dapat menurunkan glukosa di jaringan perifer sehingga menyebabkan sirkulasi pada ekstremitas menjadi lancar, dan mengakibatkan perubahan nilai ankle brachial index (ABI) (Ganong, 2013 dalam (Rahayu, Ika Putri Wiji, Ismonah, 2017).

Perbedaan Nilai ABI Sebelum dan Setelah Perlakuan

Sebelum dilakukan uji bivariat, data univariat diuji normalitasnya dengan uji Shapiro Wilk didapatkan hasilnya 0,025 maka dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$). Uji hipotesa yang digunakan untuk menguji analisa bivariat adalah Uji Non Parametrik Wilcoxon.

Perbedaan nilai ABI pada pasien Diabetes Mellitus sebelum dan setelah intervensi *Active Lower ROM* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Perbedaan Nilai ABI Sebelum dan Setelah Melakukan *Active lower ROM*

NILAI ABI	Mean Rank	P Value
Sebelum	0,00	0,003
Setelah	6,00	

Berdasarkan tabel 2 didapatkan bahwa rata – rata Rank sebelum dilakukan intervensi *Active Lower ROM* adalah 0,00 dan rata – rata Rank setelah diberikan intervensi *Active Lower ROM* adalah 6,00. Berdasarkan hasil uji statistik Wilcoxon $\rho = 0,003$, berarti $\rho = <0,05$ artinya terdapat perbedaan nilai ABI sebelum dan setelah dilakukan intervensi *Active Lower ROM*, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *Active Lower ROM* terhadap nilai ABI pada pasien Diabetes Mellitus pada masa pandemic di Wilayah kerja Puskesmas Andalas. Hasil temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Hijriana et al., 2016) tentang pengaruh latihan pergerakan sendi ekstremitas bawah terhadap nilai ABI pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 ($\rho = 0,00$) dan hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian (Djamaludin, Setiawati, & Yulendasari, 2019) tentang pengaruh latihan range of motion (ROM) ankle terhadap pencegahan terjadinya neuropati dan angiopati pada klien Diabetes Mellitus ($\rho = 0,031$).

Kondisi pandemi Covid-19 menjadi kondisi yang mengancam bagi penderita DM bila terpapar infeksi virus ini ditambah dengan kondisi hiperglikemia yang terjadi apabila pasien tidak melakukan pengontrolan terhadap penyakitnya. Dalam kondisi tanpa pandemi, kadar glukosa yang tinggi memiliki kontribusi utama sebagai penyebab terjadinya komplikasi DM sehingga pasien diharuskan untuk melakukan pengontrolan penyakitnya. Pada kondisi pandemi, kadar glukosa yang tinggi juga menjadi pencetus bagi penderita DM untuk rentan terkena infeksi. Kadar glukosa darah yang tinggi berperan dalam gangguan fungsi netrofil yang melemahkan daya tahan tubuh penderita DM dan rentan terkena infeksi (Fang, Karakiulakis, & Roth, 2020). Oleh karena itu, kita harus mengembangkan langkah-langkah yang efektif dan layak untuk mempromosikan olahraga dan terapi diet, terutama bagi mereka yang melakukan pekerjaan dari rumah agar dapat mengendalikan kadar glukosa darah pada pasien DM (Kishimoto, Ishikawa, & Odawara, 2020).

Hal – hal yang terjadi saat kondisi pandemic sangat mempengaruhi aspek kehidupan kita, termasuk aktivitas fisik/olahraga. Melakukan aktifitas fisik dimasa pandemic merupakan tantangan bagi masyarakat terutama pada pasien diabetes mellitus sehingga keterbatasan untuk bergerak pun terjadi saat pandemi ini. Masyarakat sangat berhati-hati supaya tidak ada transmisi virus padahal pergerakan tubuh/ latihan fisik sangatlah penting apalagi ditambah dengan adanya kondisi yang memperberat (Wicaksono, 2020).

Latihan fisik telah terbukti dapat meningkatkan efisiensi pompa otot betis. O’Brien, Edwards, Stewart, & Gibbs, (2013) menyatakan bahwa latihan *home-based exercise* seperti ROM *ankle* sangat efektif dan memberikan efek terhadap penyembuhan vena ulcer, hal ini berkaitan dengan fungsi pompa otot betis. Pompa otot betis yang tidak aktif dianggap sebagai salah satu penyebab utama insufisiensi vena kronis yang kemudian mengarah pada ulserasi vena kaki.

Latihan pergerakan sendi atau ROM adalah latihan isotonik yang dilakukan untuk memobilisasi semua sendi lewat pergerakan dengan jangkauan penuh dan merupakan salah satu intervensi keperawatan untuk mengatasi masalah keperawatan gangguan mobilitas fisik. Koziar, (2016) menyatakan bahwa latihan isotonik seperti latihan ROM aktif yang dapat meningkatkan tonus otot, massa dan kekuatan otot serta mempertahankan fleksibilitas sendi dan sirkulasi. Selama latihan isotonik, denyut jantung dan curah

jantung meningkat untuk meningkatkan aliran darah ke semua bagian tubuh. Latihan fisik yang dilakukan secara rutin dan kontinyu pada pasien diabetes dapat mencegah timbulnya komplikasi di masa yang akan datang. Latihan pergerakan sendi ekstremitas bawah sama halnya seperti senam kaki diabetik yang dapat mempengaruhi vaskularisasi ekstremitas bawah serta mempertahankan nilai normal ABI. Latihan fisik yang dilakukan secara reguler juga termasuk ke dalam program pencegahan skunder faktor resiko komplikasi diabetes terutama terjadinya diabetik dan amputasi, karena kaki diabetik dianggap sebagai komplikasi umum dari diabetes (Hijriana et al., 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti dengan memberikan intervensi *Active Lower ROM* pada pasien Diabetes Mellitus dilakukan sebanyak 2 kali sehari selama 6 hari berturut-turut pada waktu yang sama. Secara statistik terlihat terjadi pengaruh pada nilai ABI sebelum diberikan intervensi dan sesudah diberikan intervensi *Active Lower ROM*. Hal ini disebabkan karena selama penelitian berlangsung responden mampu mematuhi prosedur yang telah ditetapkan peneliti, dimana responden mengikuti intervensi *Active Lower ROM* sebanyak 2 kali sehari selama 6 hari berturut-turut pada waktu yang sama. Jadi secara teori terdapat pengaruh pemberian intervensi *Active Lower ROM* terhadap nilai ABI. Hal ini terbukti secara teori yang disampaikan Guyton dan Hall (2014) dalam (Rahayu, Ika Putri Wiji, Ismonah, 2017) saat latihan dapat meningkatkan kerja fisik dan aliran darah ke otot ekstremitas bawah. Saat otot berkontraksi akan menimbulkan efek sirkulasi yaitu ketika jantung dirangsang untuk meningkatkan aliran darah yang dibutuhkan oleh otot. Maka sesudah latihan dapat terjadi peningkatan aliran darah menuju otot yang aktif sehingga menyebabkan perubahan pada nilai ABI.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata – rata nilai ABI sebelum dilakukan intervensi *Active Lower ROM* adalah 0,67 dengan standar deviasi 0,04 sedangkan rata – rata nilai ABI setelah dilakukan intervensi *Active Lower ROM* adalah 0,99 dengan standar deviasi 0,05.
2. Terdapat pengaruh *Active Lower ROM* terhadap nilai ABI pada pasien Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas.

Rekomendasi pada penelitian ini adalah perawat diharapkan bisa menerapkan *Active Lower ROM* untuk penatalaksanaan sirkulasi perifer (ABI).

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Jasmarizal SKp, MARS sebagai ketua Yayasan STIKes MERCUBAKTIJAYA
2. Ibu Ises Reni, S.Kp., M.Kep sebagai ketua STIKes MERCUBAKTIJAYA Padang
3. Ibu Sunesni, SSiT, M.Biomed sebagai kepala LPPM STIKes MERCUBAKTIJAYA Padang
4. Ibu kepala Dinas Kesehatan Kota Padang dan Ibu Kepala Puskesmas Andalas Padang beserta staf yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian di Wilayah kerja Puskesmas Andalas Padang.
5. Responden Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Padang yang telah bersedia menjadi Responden.
6. Semua pihak yang telah memberi dukungan, bantuan dan motivasi dalam segala hal dalam penyelesaian penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2008). Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*.
- AHA. (2012). What is peripheral vascular disease? *American Heart Association*.
- Ariyanti. (2012). Hubungan Perawatan Kaki dengan Resiko Ulkus Kaki nDiabetes Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.
- Bare, G. B., & Smeltzer, C. S. (2010). *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing. Volume 1. Journal of Chemical Information and Modeling*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan. Alih Bahasa Edisi 8 (Edisi 8)*. Jakarta: Salemba Medika.
- Dachun, X., Li, J., Zou, L., Xu, Y., Hu, D., Pagoto, S. L., & Ma, Y. (2010). Sensitivity and specificity of the ankle-brachial index to diagnose peripheral artery disease: A structured review. *Vascular Medicine*. <https://doi.org/10.1177/1358863X10378376>
- Dahlia, D., Diani, N., Husaini, H., Paulina, P.,

- Makmun, M., Efriliana, E., ... Permatasari, W. (2019). Gambaran Karakteristik Luka Berdasarkan Skor Mungs Dan Ankle Brachial Indeks (ABI) Pada Pasien Diabetes Mellitus Dengan Ulkus Diabetik. *Dunia Keperawatan*, 7(2), 134. <https://doi.org/10.20527/dk.v7i2.6426>
- Dinas Kesehatan Kota Padang. (2020). Laporan tahunan tahun 2019 edisi 2020 1.
- Djamaludin, D., Setiawati, S., & Yulendasari, R. (2019). Pengaruh latihan range of motion (ROM) ankle terhadap pencegahan terjadinya neuropati dan angiopati pada klien diabetes melitus. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 13(3), 263–269. <https://doi.org/10.33024/hjk.v13i3.1941>
- Fang, L., Karakiulakis, G., & Roth, M. (2020). Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(4), e21. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30116-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30116-8)
- Hijriana, I., Suza, D. E., & Ariani, Y. (2016). Pengaruh Latihan Pergerakan Sendi Ekstremitas Bawah Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Dm Tipe 2. *Idea Nursing Journal*, 7(2), 32–39. <https://doi.org/10.52199/inj.v7i2.6452>
- I D F Diabetes. (2019). International Diabetes Federation. *The Lancet*, 266(6881), 134–137. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(55\)92135-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(55)92135-8)
- Kementrian Kesehatan RI. (2020). Infodatin-2020-Diabetes-Melitus.pdf.
- Kishimoto, M., Ishikawa, T., & Odawara, M. (2020). Behavioral changes in patients with diabetes during the COVID-19 pandemic. *Diabetology International*, (0123456789). <https://doi.org/10.1007/s13340-020-00467-1>
- Kozier. (2016). *Fundamental Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Megawati, S. W., Utami, R., & Jundiah, R. S. (2020). Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Untuk Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Index. *Jnc*, 3(2), 1–6. Retrieved from <http://jurnal.unpad.ac.id/jnc/article/view/24445>
- Mellisha, M. E. S. (2016). Effectiveness of Buerger Allen Exercise on Lower Extremity Perfusion and Pain among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Selected Hospitals in Chennai. *International Journal of Science and Research (IJSR)*.
- Notoadmodjo, S. (2017). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- O'Brien, J., Edwards, H., Stewart, I., & Gibbs, H. (2013). A home-based progressive resistance exercise programme for patients with venous leg ulcers: a feasibility study. *International Wound Journal*, 10(4), 389–396. <https://doi.org/10.1111/j.1742-481X.2012.00995.x>
- O'Donnell, M. E., Reid, J. A., Lau, L. L., Hannon, R. J., & Lee, B. (2011). Optimal management of peripheral arterial disease for the non-specialist. *Ulster Medical Journal*.
- PERKENI. (2015). Konsensus Penggunaan Insulin. In *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Perkeni*.
- Rahayu, Ika Putri Wiji, Ismonah, S. (2017). Pengaruh Active Lower Range Of Motion (ROM) dan Heel Raise Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang. *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan*, 1–8.
- Rahman, A., Limantoro, C., & Purwoko, Y. (2012). Faktor-Faktor Risiko Mayor Aterosklerosis Pada Berbagai Penyakit Aterosklerosis Di RSUP Dr. Kariadi Semarang. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*.
- Turan, Y. (2015). Does physical therapy and rehabilitation improve outcomes for diabetic foot ulcers? *World Journal of Experimental Medicine*. <https://doi.org/10.5493/wjem.v5.i2.130>
- Wicaksono, A. (2020). Aktivitas Fisik Yang Aman Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 8(1), 10–15.